

METHOD OF MANUFACTURE OF UNWOVEN MATERIAL FROM MELT OF POLYMERS

Veröffentlichungsnr. (Sek.)	RU2061129
Veröffentlichungsdatum	1996-05-27
Erfinder	ALFEROV MIKHAIL YA (RU)
Anmelder	ALFEROV MIKHAIL YAROSLAVOVICH (RU)
Veröffentlichungsnummer	□
Aktenzeichen (EPIDOS-INPADOC-normiert)	SU19914910955 19910214
Prioritätsaktenzeichen (EPIDOS-INPADOC-normiert)	SU19914910955 19910214
Klassifikationssymbol (IPC)	D04H3/16
Klassifikationssymbol (EC)	
Korrespondierende Patentschriften	

Bibliographische DatenDaten aus der **esp@cenet** Datenbank - - I2



(19) RU (11) 2061129 (13) C1
(51) 6 D 04 H 3/16

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**
к патенту Российской Федерации

1

- (21) 4910955/12 (22) 14.02.91
(46) 27.05.96 Бюл. № 15
(72) Алферов М.Я.
(71) Приборный завод "Тензор"
(73) Алферов Михаил Ярославович
(56) Патент США N 3423266, кл. D 04H 3/16, 1969.
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕТКАНОГО МАТЕРИАЛА ИЗ РАСПЛАВА ПОЛИМЕРОВ
(57) Использование: изобретение относится к способам аэродинамического формирования нетканых материалов из синтетических волокон. Сущность изобретения: экструдирование расплава полимеров осуществляют в волоконнообразующей головке, содержащей радиально расположенные и сходящиеся в центре отверстия, укладку

2

волокон в холст и формирование нетканого материала осуществляют на внутренней поверхности неподвижной пористой оправки, имеющей форму сходящегося раструба, а вытягивание получаемого рукава ведут в направлении движения воздушного потока внутри оправки, охлаждаемой с наружной поверхности. Толщину материала регулируют скоростью вытягивания рукава. В соответствии с заявленным способом получают гибкие пористые подложки для мембран, а также волокнистые фильтровальные материалы разнообразного ассортимента. Материал, получаемый по данному способу, характеризуется однородностью и стабильностью фильтрационных характеристик. 3 ил.

RU 2061129 C1

RU 2061129 C1

Изобретение относится к нетканым материалам, получаемым путем соединения термопластичных мононитей в процессе их образования непосредственно после экструзии, в частности к способам получения нетканых материалов из расплава полимеров, и может быть использовано при производстве нетканых материалов для фильтрации нейтральных и агрессивных жидкостей, а также при производстве губчатых фильтровальных элементов.

Цель — повышение качества нетканого материала. При проведении способа расплавляют термопластичные полимеры в экструдере, экструдированный расплав в виде струек через отверстия волоконобразующей головки, имеющей радиально расположенные и сходящиеся в центре каналы, затем утоняют и одновременно охлаждаемой струйкой расплава воздушным потоком до образования микроволокон, в последующем укладывают микроволокна в виде непрерывного рукава на внутренней поверхности неподвижной оправки, имеющей форму сходящегося в направлении подачи микроволокон раструба и охлаждаемой с наружной поверхности, а затем выравнивают рукав в валковом прессе и наматывают готовый материал на вращающийся барабан приемного устройства.

Осуществление экструдирования расплава полимеров в волоконобразующей головке, имеющей радиально расположенные и сходящиеся в центре каналы, обеспечивает в способе увеличения расстояния между еще незатвердевшими волокнами в процессе их выпрямления, причем это расстояние пропорционально увеличивается по мере удаления волокон от волоконобразующей головки, что уменьшает преждевременное опутывание или переплетение неотвердевших волокон с образованием сгустков или комочков полимеров и таким образом повышает качество нетканого материала и улучшает его фильтровальные характеристики за счет уменьшения плотности нетканого материала. Кроме того, при проведении операции экструдирования обеспечивается равномерное распределение давления расплава полимеров независимо от места расположения отверстий в головке, в результате чего экструдирование осуществляется с одинаковым для всех каналов расходом, что позволяет формировать волокна в структуре нетканого материала с одинаковым диаметром. Применение в способе волоконобразующей головки, у которой отверстия расположены по окружности, позволяет увеличить плотность отверстий на единицу веса головки, что уменьшает мате-

риалоемкость и повышает эффективность способа.

Проведенные операции укладки микроволокон на внутренней поверхности пористой оправки, охлаждаемой с наружной поверхности, позволяет получать нетканый материал с хорошо сформировавшимися волокнами в структуре двухслойного материала, причем слои материала за счет выходящего воздуха через поры материала в непосредственной близости валкового пресса не склеиваются друг с другом, что обеспечивает простоту способа увеличения ширины полотна путем разрезания его вдоль складки и разворачивания в однослойный холст.

На фиг.1 представлено устройство для осуществления способа в вертикальной проекции; на фиг.2 — то же, вид сверху; на фиг.3 — разрез существенной части волоконобразующей головки.

Полимерный материал, например полипропилен, подается к экструдеру шнековому в виде гранул. Затем материал расплавляется и полученный расплав экструдирован через отверстия 1 волоконобразующей головки 2, в которой волоконобразующие отверстия расположены радиально и сходятся к центру.

Одновременно в волоконобразующую головку 2 подается предварительно нагретый в нагревателе сжатый воздух при температуре, примерно равной температуре расплава. Под воздействием воздушного потока истекающие струйки расплава из отверстий 1 охлаждаются до температуры отверждения и превращаются в микроволокна, которые в процессе движения к внутренней поверхности неподвижной пористой оправки 3 утоняются и укладываются по кольцевому периметру оправки в хаотическую структуру холста. Оправка 3 имеет форму сходящегося раструба с постоянным периметром в любом сечении оправки. Часть сжатого воздуха истекает через отверстия пористой оправки, что позволяет удерживаться формируемому нетканому материалу в виде холста на внутренней поверхности оправки. Непрерывно образуемый рукав стягивается с поверхности оправки вдоль своей оси, причем это вытягивание получаемого рукава ведут в направлении движения воздушного потока (направление показано увеличенной пунктирной линией) внутри оправки, а выравнивание осуществляют в валковом прессе 4. В связи с тем, что зона напыления и формирования волокна является изолированной, то не происходит отрыва и дальнейших потерь микроволокон. Одновременно оправку 3 ох-

лаждают с наружной поверхности, что обеспечивает стабильность процесса формирования нетканого материала. В дальнейшем вытягиваемый нетканый материал в виде непрерывного рукава после выравнивания в валковом прессе 4, который обеспечивает одновременно определенную скорость вытягивания в зависимости от требуемой толщины нетканого материала, причем для обеспечения уменьшения толщины скорость вытягивания увеличивают, наматывается на вращающийся барабан 5 приемного устройства. В последующем для увеличения ширины материала рукав разрезается вдоль одной из сторон и разворачивается в однослойный холст.

Пример 1. Гранулы полипропилена марки 21060 помещали в шнековый экструдер, в котором расплавляли полипропилен до температуры 340°C , а затем экструдировали полученный расплав полипропилена через кольцевую волоконнообразующую головку 2, у которой отверстия 1 были расположены радиально и сходились в центре головки. Это обеспечило стабильность получения микроволокон одинакового диаметра с абсолютными размерами (2 мкм) при давлении сжатого воздуха, нагретого до температуры 300°C , 0,05 мПа. Затем производилась укладка полученных микроволокон в холст по периметру оправки, имеющей

диаметр 0,65 м и пористость около 8%. Последующее вытягивание получаемого рукава производили в направлении движения воздушного потока внутри оправки с равномерной скоростью 5 м/мин, что позволяло получать нетканый материал в виде непрерывного рукава с толщиной стенки 0,5 мм. При выходе из оправки, имеющей форму сходящегося раструба, получаемый рукав выравнивается в валковом прессе для получения ровной поверхности и исключения ворсистости материала, а затем наматывается на барабан приемного устройства.

В результате осуществления этого способа был получен нетканый фильтровальный материал с однородной структурой, причем фильтровальные характеристики образцов, взятых с различных мест по длине материала, различались не более чем на 1-2%, что свидетельствует о высоком качестве материала. Кроме того, в получаемом по данному способу материале не отмечалось в структуре сгустков полимеров или кусочков склеенных волокон.

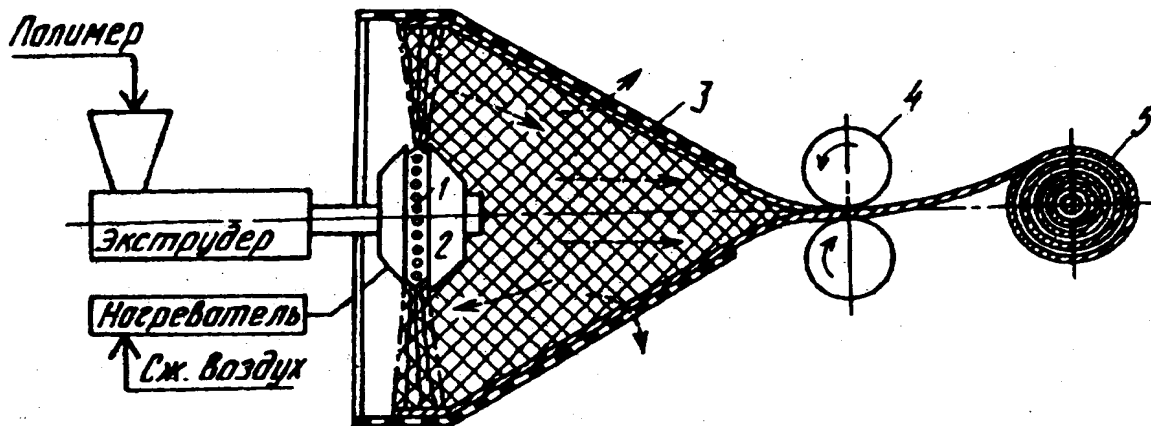
Пример 2. Способ был осуществлен с аналогичными режимами проведения операций с изменением скорости вытягивания, которая составила 2,5 м/мин. В результате был получен материал с толщиной стенки 2 мм при хорошем качестве фильтровальных характеристик.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

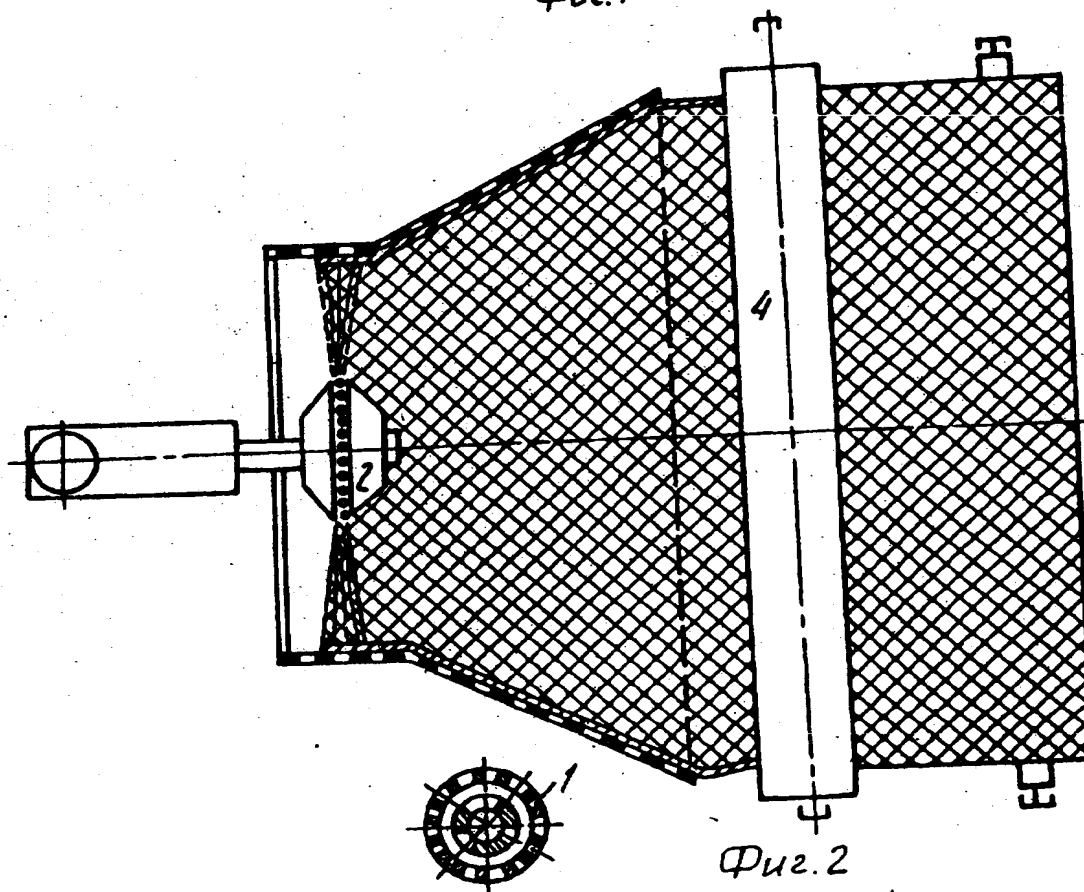
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕТКАНОГО МАТЕРИАЛА ИЗ РАСПЛАВА ПОЛИМЕРОВ

Способ получения нетканого материала из расплава полимеров, заключающийся в расплавлении термопластичных полимеров в экструдере, экструдировании расплава через отверстия волоконнообразующей головки в виде струек, утонении и одновременном охлаждении струек расплава воздушным потоком до образования микроволокон, последующей укладке микроволокон в виде непрерывного рукава на внутренней поверхности неподвижной оправки, имеющей форму сходящегося в направлении

подачи микроволокон раструба, вытягивании получаемого рукава в направлении движения воздушного потока внутри оправки вдоль ее продольной оси, выравнивании в валковом прессе и наматывании готового материала на вращающийся барабан приемного устройства, отличающийся тем, что, с целью повышения качества нетканого материала, экструдирование расплава полимеров осуществляют в волоконнообразующей кольцевой головке, имеющей радиально расположенные и сходящиеся в центре каналы, а укладку микроволокон в рукав осуществляют под действием плоского воздушного потока, подаваемого в направлении экструдируемых струек расплава.



Фиг. 1



Фиг. 2

Фиг. 3

Составитель М.Алферов

Редактор Т.Куркова

Техред М.Моргентал

Корректор В.Петраш

Заказ 278

Исраж

Подписное

НПО "Поиск" Роспатента
13035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101